

# SEMINÁŘ A CVIČENÍ Z FYZIKY

Čtyřletý cyklus (4. roč.) a vyšší stupeň osmiletého cyklu (oktáva)

## **Charakteristika vyučovacího předmětu**

Vyučovací předmět rozšiřuje a prohlubuje učivo vzdělávací oblasti Člověk a příroda – oboru Fyzika dle RVP GV (v platném znění).

Cílem semináře a cvičení z fyziky je prohloubení teoretických poznatků i praktických dovedností řešení fyzikálních problémů s důrazem na individuální přístup a dostatečné procvičování výpočtů.

Vyučovací obsah spočívá především v tématech kinematika a dynamika, fyzice tuhých těles, využití střídavého proudu či diferenciálního a integrálního počtu ve fyzice.

## **Časové a organizační vymezení**

Předmět je vyučován pouze formou jednoletého volitelného semináře ve 4. ročníku (oktávě) s dotací 2 hodiny týdně dle učebního plánu: 0 – 0 – 0 – 2.

Žáci využívají specializované učebny fyziky či fyzikální laboratoře.

## **Realizovaná průřezová témata a mezipředmětové vztahy**

- seminář se formou problémových otázek a úloh snaží zapojovat v širších souvislostech průřezová témata a mezipředmětové vztahy typické pro výuku fyziky (viz úvod k vyučovacím předmětu Fyzika)

## **Výchovné a vzdělávací strategie**

- vycházejí z vyučovacího předmětu Fyzika (viz úvod k předmětu)
- důraz je kladen na individuální přístup
- náplň semináře tvoří příprava k maturitním zkouškám a studiu na VŠ
- vyučující dle potřeby prohloubí či redukuje výklad a procvičování témat učiva dle potřeb žáků

## **Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu SEMINÁŘ A CVIČENÍ Z FYZIKY:**

## SEMINÁŘ A CVIČENÍ Z FYZIKY – 4. ročník / oktáva

### Hodinová dotace - 2 hodiny týdně

Očekávané výstupy z RVP	Školní očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata
<p><i>*Žák si výrazně prohloubí teoretické a praktické fyzikální poznatky, včetně výpočtů.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• řeší složitější úlohy pomocí rozkladu pohybu do směru horizontálního a vertikálního a s využitím zákona zachování energie</li> <li>• umí modelovat nerovnoměrné pohyby pomocí vztahů pro pohyb rovnoměrný</li> <li>• objasní pohyb tělesa při pohybu v odporujícím prostředí</li>   <li>• experimentálně i výpočtem určuje polohu těžiště tělesa a moment setrvačnosti tělesa, využívá numerickou integraci a zákon zachování energie</li> </ul>	<p><b>KINEMATIKA A DYNAMIKA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vrhy - pohyby těles v tíhovém poli Země</li> <li>- modelace pohybů – časový průběh dráhy a rychlosti, graf trajektorie (excel)</li> <li>- pohyb tělesa v odporujícím prostředí</li> <li>- modelace balistické křivky</li>   <p><b>TUHÉ TĚLESO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- statika tuhého tělesa</li> <li>- momentová věta</li> <li>- výslednice rovinných soustav sil</li> <li>- těžiště tělesa</li> <li>- numerické integrování - výpočet objemu tělesa a momentu setrvačnosti tělesa</li> <li>- Steinerova věta</li> <li>- posuvný a rotační pohyb, pohyb na nakloněné rovině</li> </ul> </ul>	<p><b>IVT</b> – užití PC při numerické modelaci</p> <p><b>M</b> – užití řešení rovnic 3. stupně (přibližné metody, užití PC)</p> <p><b>IVT</b> – zpracování videa při studiu volného pádu (měřicí systém Pasco)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá Archimedův zákon</li>   <li>• z experimentu i numericky řeší RLC obvody</li>   <li>• umí použít diferenciální a integrální počet při řešení velmi jednoduchých úloh</li> </ul>	<p><b>MECHANIKA KAPALIN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Archimedův zákon</li> <li>- výpočet práce vztlačové síly s užitím numerické integrace a zákona zachování energie</li> </ul> <p><b>STRÍDAVÝ PROUD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sériový a paralelní RLC obvod</li> <li>- symbolická metoda řešení RLC obvodů</li> <li>- stav rezonance v RLC obvodech</li> <li>- měření v obvodech s RLC</li> </ul> <p><b>Užití diferenciálního a integrálního počtu ve fyzice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednoduché úlohy z mechaniky</li> </ul>	<p><b>M</b> – praktické užití integrálního počtu</p> <p><b>IT</b> – Potvrzení teoretických řešení složitějších úloh experimentem s využitím měření přes PC (měřicí systém Pasco)</p> <p><b>IVT</b> – Potvrzení teoretického řešení RLC obvodu experimentem s využitím měření přes PC (měřicí systém Pasco)</p> <p><b>M</b> – praktické užití komplexních čísel</p> <p><b>M</b> – praktické užití diferenciálního a integrálního počtu</p>
--	---	--	---